

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi yang terus berkembang dengan pesat hingga saat ini membuat para perusahaan yang menyediakan berbagai macam program untuk membantu mengembangkan produk berbasis *Internet of Things*. (C. Wang et al., 2013). IOT atau yang biasa disebut *Internet of things* adalah istilah yang diciptakan oleh *Kevin Ashton* pada tahun 1999. Perangkat pintar pada IOT dirancang untuk mampu berkomunikasi dengan manusia dan perangkat pintar lainnya. IOT berbeda dengan jaringan internet pada umumnya. IOT (*Internet of Thing*) merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Misalnya pada skenario jaringan untuk *HomeAutomation* atau lainnya. Contoh IOT pada bahan pangan, benda elektronik, peralatan apa saja, termasuk benda hidup yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global melalui sensor yang tertanam dan selalu aktif. IOT sangat penting karena memiliki potensi untuk mengumpulkan, menyelidiki, dan mendistribusikan data yang dapat diubah menjadi informasi atau pengetahuan.[2]

*Internet of things* memiliki konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat yang tersambung dalam koneksi internet secara terus – menerus. Adapun untuk persyaratan protokol routing pada jaringan IOT berbeda untuk *HomeAutomation*, dan *Electricity Loss Network*. Meskipun pada bidang-bidang tersebut semuanya bisa dikategorikan sebagai IOT, akan tetapi karakteristik mereka berbeda jauh dalam hal ukuran jaringan dan tingkat mobilitas. Pada jaringan *Low Power and Lossy Network* biasanya memiliki keterbatasan sumber daya memori, daya tahan

baterai dan kekuatan pemrosesan. Termasuk dalam jaringan LLN adalah jaringan komunikasi saluran daya (PLC) daya rendah dan jaringan sensor nirkabel (WSN).

Meskipun demikian berdasarkan konferensi yang diselenggarakan oleh *Departemen E & CE, Bheemanna Khandrre Institute of Technology Bhalki*, Bidar, maka domain persyaratan pada protokol routing IOT dapat diklasifikasikan menjadi empat kategori, Yaitu ; *Traffic Patterns, Energy efficiency, Scalability, Mobility, Bidirectionality, Transmitter usage*. Untuk itu, RPL adalah protokol routing yang dikembangkan secara khusus untuk jaringan berdaya rendah dan jaringan lossy, di mana node dan router yang digunakan memiliki *resource* yang terbatas. Karena RPL berjalan di node dengan resource terbatas, maka RPL masuk dalam kategori protokol reaktif. Akan tetapi penelitian yang membahas kinerja *protocol routing* RPL masih sangat terbatas. Untuk itu penting dilakukan penelitian yang membahas kinerja *protocol routing* RPL.

RPL diusulkan sebagai solusi untuk routing dalam jaringan berkekuatan rendah dan *lossy* (LLN) dan melayani tantangan perutean yang unik. LLN biasanya memilih sumber daya terbatas dalam hal memori, daya tahan baterai dan kekuatan pemrosesan. *Protocol routing* standar seperti OSPF tidak cocok untuk digunakan pada jaringan LLN. RPL dirancang khusus untuk mengatasi tantangan-tantangan ini. RPL memiliki banyak fitur spesifik seperti laju pengiriman pesan kontrol dinamis berdasarkan konsistensi jaringan dan menangani perubahan topologi hanya ketika paket data harus dikirim. Karena pertimbangan desain seperti itu, RPL mampu tetap konservatif dalam hal sumber daya terbatas.

Berdasarkan uraian di atas maka, penulis akan melakukan evaluasi protokol RPL untuk jaringan LLN yang berjudul “ **EVALUASI ROUTING PROTOCOL STANDARD UNTUK JARINGAN LOW POWER DAN LOSSY NETWORK** ” yang diharapkan dapat menjadi referensi untuk kelebihan dan kekurangan penggunaan protokol RPL di jaringan IOT.

## **1.2 Perumusan Masalah**

.Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disampaikan, dapat dirumuskan masalah yang timbul. Bagaimana cara mengevaluasi dan menganalisis kinerja *Routing RPL* menggunakan *Cooja* simulator di bawah sistem operasi Contiki.

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun beberapa batasan masalah sebagai berikut :

1. Untuk mengevaluasi protokol RPL pada penelitian hanya sebatas pengujian menggunakan simulator *Cooja* pada system operasi contiki.
2. Adapun nilai ukur yang digunakan yang tercakup dalam penelitian yaitu *network latency*, konsumsi energi serta *ratio packet delivery* di system operasi *cooja* ( *Ubuntu* ).

## **1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

**1.4.1** Tujuan penelitian ini, akan mengevaluasi protokol RPL untuk jaringan LLN dengan melihat *latency*, proses pengiriman barang, paket, dan *overhead* di protokol RPL serta konsumsi daya di protokol tersebut.

Dalam penelitian ini pun akan dilakukan percobaan evaluasi pada berbagai skenario skala jaringan, dan mengambil seluruh siklus hidup baik proses konstruksi jaringan dan tahap kerja dari WSN.

### **1.4.2 Manfaat Penelitian**

1. Bisa memspesifikasikan atau memberikan gambaran implementasi *RPL* di jaringan wireless.

2. Hasil Penelitian ini bisa menjadi referensi untuk kelebihan dan kekurangan penggunaan protokol RPL di jaringan IOT.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan skripsi ini penulis membagi menjadi lima bab dengan beberapa pokok bahasan. Adapun sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada Bab ini membahas tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian, metode pengumpulan data dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini menjelaskan tentang landasan teori beserta materi - materi pendukung lainnya seperti, IOT, Protocol IOT, Topologi Rpl, Topologi Rpl, Cooja simulator, Kerangka berpikir, dan Penelitian sebelumnya.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan tahapan – tahapan metode eksperimen, pengumpulan data, Analisis data, Hasil penelitian yang dilakukan terhadap beberapa aspek yang menjadi batasan masalah dalam penulisan penelitian ini

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi hasil dan analisa dari pengujian simulator cooja kemudian berisi hasil evaluasi yang didapat setelah melakukan pengujian simulator cooja.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan, serta saran dari masalah yang dihadapi untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi.